

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY

SPIS RYSUNKÓW

ZAGOSPODAROWANIE TERENU

PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ

PROFIL INSTALACJI WODY

PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ

DETAL ZBIORNIKA WODY DO CELÓW POŻAROWYCH

SKALA

1:500

1:100/500

1:100/500

1:100/500

1:25

NR

S1

S2

S3

S4

S5

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- projekt architektoniczno budowlany wraz z branżami,
- warunki przyłączenia,
- plan sytuacyjny 1:500,
- obowiązujące przepisy i normy.

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania zewnętrzne instalacje wod-kan na potrzeby inwestycji:
BUDOWA HALI SPORTOWEJ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ URZĄDZENIAMI
BUDOWLANymi Adres Inwestycji: Torzym, ul. Reymonta dz.124/20

Opracowanie swym zakresem obejmuje projekt techniczny przyłączy i instalacji na terenie obiektu dla kanalizacji sanitarnej i deszczowej, zasilania w wodę, odzysku wody z systemu kanalizacji deszczowej jako woda szara do zasilania spłuczek toalet projektowanego budynku i utrzymania terenu.

3. INSTALACJE WODOCIĄGOWE

Warunki włączenia.

Zgodnie z warunkami technicznymi przewidziano włączenie do istniejącego wodociągu $\phi 90\text{mm}$ wg wskazanego w WT miejsca. Woda z przyłącza dostarczana będzie do budynku na potrzeby wody użytkowej oraz do wewnętrznego gaszenia pożaru. W zakresie zabezpieczenia obiektu hydrantami zewnętrznymi przewidziano z uwagi na wskazane w WT braki wydajności sieci w tym zakresie przyjęto zastosowanie zbiornika wody do celów gaśniczych będącego ekwiwalentem hydrantu $\text{dn}80$ to jest podziemny zbiornik 100m^3 z dwoma nasadami do podłączenia wozów strażackich.

Włączenie przyłącza do istniejącego wodociągu z uwagi na jego średnicę nastąpi za pomocą trójnika żeliwnego kołnierzowego z odejściem kołnierzowym $\text{dn}80$ - do trójnika przewidziano montowaną zasuwę kołnierzową $\text{DN}80 \text{ PN}16$ z jednostronnym podłączeniem ISO dla rur PE $\text{de}90\text{mm}$ z zabezpieczeniem przed wysunięciem (alternatywnie zastosować zasuwę dwukołnierzową i złącze rurowo kołnierzowe z zabezpieczeniem przed przesunięciem). Połączenie trójnika z siecią istniejącą 90mm wykonać za pomocą złączy rurowo kołnierzowych z zabezpieczeniem z doszczegółowieniem na budowie materiału i stanu technicznego rury istniejącej sieci. pomiar wody dotyczy wody na cele bytowe i pożarowe jednym wodomierzem w budynku.

Dobór wodomierzy i średnicy przyłącza:

Dla budynku przewidziano dwa odrębne scenariusze użytkowania - dla funkcjonowania jako placówka szkolna z ograniczonym czasem dostępu do natrysków z uwagi na czas trwania przerwy po zajęciach WF i ograniczone potrzeby kąpieli przez uczniów, oraz scenariusz pracy po zajęciach dydaktyczny z użytkowaniem sali przez kluby sportowe, SKSy lub osoby prywatne i ten pokrywający się ze scenariuszem imprezy sportowej z użytkowaniem wszystkich natrysków w cyklach co jedną godzinę. Obliczeniowe przepływy wody w warunkach użytkowania szkolnego wynosić będą $2,9\text{L/s}$, w scenariuszu drugim $3,8\text{L/s}$. Do dalszych analiz przyjęto scenariusz z przepływem obliczeniowym $3,8\text{L/s}$. Dla potrzeb pożarowych przyjęto pobór wody z dwóch hydrantów wewnętrznych $\text{dn}25$ - łącznie do 2L/s . Dla potrzeb wody do prowadzenia akcji gaśniczej pobór wody z jednego hydrantu zewnętrznego $\text{DN}80$ 10L/s .

1. Obliczenia dla rozbioru wody użytkowej budynku

Jako kryterium strumienia objętości ciągłego Q_3 przyjęto przepływ wody użytkowej $3,8\text{L/s}=13,68\text{m}^3/\text{h}$, przepływ minimalny $Q_{1\text{min}}$ jako odpowiednik częściowego poboru z najmniejszego przyboru $0,05\text{L/s}=180\text{L/h}$

2. Obliczenia dla potrzeb ppoż (hydranty wewnętrzne i napełnianie zbiornika)

Jako kryterium strumienia objętości ciągłego Q_3 przyjęto przepływ nominalny hydrantu $\text{DN}25$ $1,0\text{L/s}$, jednoczesna praca dwóch hydrantów – łącznie przepływ $2,0\text{L/s}=7,2\text{m}^3/\text{h}$. Dla zbiornika 100m^3 przyjęto wymagany przepisami czas napełniania 48godzin – wymagana wydajność dla tych potrzeb $0,6\text{L/s}$

Dobrano wodomierz jednostrumieniowy $\text{DN}40$ do uzgodnienia z dostawcą wody na etapie dostawy i montażu.

Dobór średnicy przyłącza:

Przyjęto średnicę przyłącza dla dopuszczalnych prędkości przepływu $1-1,5\text{m/s}$ – przyjęto rurę o średnicy 90×4 wszystkie rury w standardzie PE-HD SDR17 PN10. Zasilanie zbiornika rurą o tych samych parametrach o średnicy 63mm

Zastosowane materiały i uzbrojenie.

Przyłącze i instalacje zewnętrzne wodociągowe należy wykonać z rur i kształtek polietylenowych PEHD SDR17 PN10

Na całej trasie wodociągu na wysokości 50 [cm] nad rurą należy na całej długości należy ułożyć taśmę PVC z podwójną wkładką metalową, którą należy połączyć do zasuwy

Przejście przewodów przez ścianę budynku projektuje się w tulejach mechanicznych dodatkowo z zastosowaniem gumowych kołnierzy uszczelniających.

Za układem wodomierzowym przewidziano zabezpieczenie przed wtórnym skażeniem sieci po przez zawór antyskażenowy DN80 klasy EA. Na zbiorniku zabezpieczenie zaworem BA w wodomierzowni i przerwą wodną w komorze zbiornika.

Roboty ziemne.

Rurociąg układać w wykopie wąsko-przestrzennym odeskowanym z zastosowaniem rozpór. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować. Następnie wykonać podsypkę o grubości min. 15cm z przesianego piasku. Po ułożeniu wodociągu należy wykonać obsypkę z piasku o grubości min. 30cm powyżej powierzchni rury. Resztę wykopu należy wypełnić gruntem rodzimym. Pod drogami zasypkę należy zagęścić do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Układanie wykonać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur. Armaturę na projektowanej sieci wodociągowej należy oznakować tabliczkami emaliowanymi umieszczonymi na słupkach.

Roboty dodatkowe.

- Próbę ciśnieniową wykonać zgodnie z normą PN-81/B-19725 Próbę należy wykonać po ułożeniu przewodu z podbiciem z obu stron rur piaszczystym gruntem w celu zabezpieczenia przewodu przed przemarzaniem. Wszystkie złącza powinny być odkryte w celu możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Ciśnienie próbne powinno wynosić nie mniej niż 1MPa.

-Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności przewód należy poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce do tego upoważnionej. W razie potrzeby dokonać dezynfekcję rurociągu podchlorynem sodu w stężeniu 50 mg/dm³ w czasie 24 godzin. Po usunięciu wody dezynfekującej z rurociągu należy ją zubożyć tiosiarczanem sodu. Po dezynfekcji wodociąg należy ponownie wypłukać i przeprowadzić analizę bakteriologiczną. Wodę po próbie szczelności, płukaniu i zubożoną wodę po dezynfekcji rozprzewadzić po terenie działki Inwestora.

Odbiory:

- Odbiorowi częściowemu należy poddać te etapy robót, które podlegają zakryciu przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.

- zakres i procedury odbioru przyłączy i sieci po stronie dostawcy wody określono szczegółowo w warunkach technicznych przyłączenia,

-Przed przekazaniem przewodów wodociągowych do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego. W zakres odbioru końcowego wchodzi:

a) sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych

b) sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją wykonania przyłączy i obiektów na przyłączach

c) wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej

Zakres i elementy podlegające odbiorowi przez dostawcę wody uzgodnić z jego przedstawicielem bezpośrednio.

3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Przewidziano odprowadzenie ścieków zgodnie z WT do istniejącej studzienki istniejącego kanału przewidzianego do modernizacji (pod łącznikiem z istniejącą szkołą). Na odcinku tym przyjęto wykonanie rury osłonowej na całej długości przejścia pod łącznikiem z rur stalowych dn400 z płozami ślizgowymi. Obie istniejące studnie kanalizacyjne wymagają remontu i przebudowy z dostosowaniem do nowych włączeń i niwelacji terenu z profilem nowej kinety

Zastosowane materiały.

Projektuje się instalację na terenie obiektu kanalizacji sanitarnej wykonaną z rur i kształtek PVC o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obwodowej nominalnej min. 8 kN/m². Studzienki rewizyjne projektuje się jako z systemowych studni betonowych z kręgów dn1000mm (lub 1200 dla studni istniejących po weryfikacji na budowie) pokrywą płaską i włazem żeliwnym szczelnym. Włazy w klasie co najmniej K400kN. Przed wykonaniem rurociągów, na etapie prac ziemnych wykonać dokładną inwentaryzację rzędnych istniejących sieci i ich drożność, materiał i średnicę, doraźnie w razie potrzeby wykonać czyszczenie hydrodynamiczne.

Roboty ziemne i układanie kanałów.

Rurociąg układać w wykopach suchych kombinowanych do głębokości 1,6 m wąsko-przestrzennych odeskowanych z zastosowaniem rozpór, powyżej 1,6 m szeroko-przestrzennych o ścianach skarpowatych. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zaniwelować. Roboty ziemne dla projektowanej sieci kanalizacji wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami: PN-68/B-06050, BN-83/8836-02 oraz instrukcjami opracowanymi przez producenta rur. Dodatkową głębokość wykopu dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być

wykonana sposobem ręcznym. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 10 cm musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Materiał użyty do podsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30 mm.

Obsypka rurociągów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur.

Materiał użyty do wykonania obsypki powinien spełnić te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Obsypka rur musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy co najmniej 20 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostałą część zasypki wykopów nad obsypką należy wykonać z gruntu rodzimego. Z gruntu należy usunąć duże i ostre kamienie. Pod drogami zasypkę należy zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Przewody z rur PVC należy układać przy temperaturze powietrza od +5 do 30 °C. Układanie rur może odbywać się na uprzednio przygotowanym podłożu rodzimym lub odpowiednio zagęszczonym. Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu zachowując projektowany spadek przewodów. Układanie wykonać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur.

4. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Warunki podłączenia kanalizacji deszczowej i opis rozwiązań.

W stanie istniejącym odwodnienia dachów i terenu obiektu odprowadzane jest do gruntu przez istniejący i sprawny system rozsączający i na podstawie map do celów projektowych brak systemu naturalny spływ i retencję. Przewidziano pozostawienie całego istniejącego systemu szkoły bez zmian. Dla nowoprojektowanego obiektu przewidziano profilowanie terenu i spadków zapewniające spływ powierzchniowy i retencję na istniejącym terenie. Dla odwodnienia projektowanego dachu przewidziano wykonanie instalacji odwodnienia grawitacyjnego do instalacji podziemnej zapewniającej magazynowanie odprowadzanych wód deszczowych w komorach zbiorników retencyjnych będących jednocześnie magazynem wody szarej do splukiwania toalet. W okresach bez opadów minimalny rezerwuuar wody w zbiorniku zapewniony z instalacji wody pitnej projektowanego budynku. Nadmiar wód opadowych w ww zbiornikach odprowadzany będzie doraźnie opróżniany przez wozy asenizacyjne lub nadmiar wód zużywany będzie do utrzymania terenu w tym płukania nawierzchni komunikacji i boisk sportowych istniejących. Przyjęto zapewnienie zbiornika mającego możliwość magazynowania co najmniej tygodniowych opadów - przyjęto objętość czynną 75m³ z czego min. 8m³ stanowić winien rezerwę minimalną dla prawidłowej pracy pomp wody szarej.

Przyjęto budowę systemu zbiorników retencyjnych na bazie trzech systemowych żelbetonowych dwuczłonowych zbiorników (dennica i pokrywa) o pojemności 25m³ każdy, połączonych ze sobą hydraulicznie przelewami dn250 górą i dołem jako jedna wspólna komora. Każdy z dwoma włączami z kominkiem dn1000 z pokrywą żeliwną K400kN. W każdym kominku drabinka żelazowa ze stali nierdzewnej.

Zastosowane materiały.

Instalację przewidzieć do wykonania z rur i kształtek PVC lite grubościennie o jednorodnej strukturze, o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o sztywności obwodowej nominalnej min. 8 kN/m² z PVC. Projektuje się studzienki inspekcyjne wykonane z rury karbowanej 425mm z kinetą płaską z PVC lub PP, z pokrywami żeliwnymi klasy D250 i dla wybranych studni z prefabrykowanych elementów betonowych z dn1000 z pokrywą płaską betonową z włączem żeliwnym. Przyjęto kinety płaskie z zapewnieniem minimalnego osadnika ok30cm w każdej ze studni z podłączeniami rur dopływowych przez systemowe szczelne nasady insitu. Każda z rur spustowych musi być wyposażona w rewizję na króćcu dn150 z zainstalowanym wewnątrz koszem filtra dla potrzeb łapacza liści.

Roboty ziemne i układanie kanałów.

Rurociąg układać w wykopach suchych kombinowanych do głębokości 1,6 m wąsko-przestrzennych odeskowanych z zastosowaniem rozpór, powyżej 1,6 m szeroko-przestrzennych o ścianach skarpowatych. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zaniwelować.

Roboty ziemne dla projektowanej sieci kanalizacji wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami: PN-68/B-06050, BN-83/8836-02 oraz instrukcjami opracowanymi przez producenta rur. Dodatkową głębokość wykopu dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 10 cm musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Materiał użyty do podsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30 mm. Zgodnie z ustaleniami z przedstawicielami Inwestora materiał podsypki i obsypki bocznej jako grunt obcy transportowany na budowę. Obsypka rurociągów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur. Materiał użyty do wykonania obsypki powinien spełnić te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Obsypka rur musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy co najmniej 20 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostałą część zasypki wykopów nad obsypką należy wykonać z gruntu wbudowanego z zewnętrznych źródeł jak piaski średnie, grube, pospółki zapewniające dobre właściwości do zagęszczania. W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się wykorzystanie gruntu rodzimego

(w większości gliny i piaski gliniaste) pod warunkiem utrzymania ich w stanie wilgotności pozwalającym na wbudowanie i zagęszczanie, w przeciwnym wypadku przewidzieć ich wywiezienie i zagospodarowanie na innym terenie. Z gruntu należy usunąć duże i ostre kamienie. Pod drogami zasypkę należy zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Przewody z rur PVC należy układać przy temperaturze powietrza od +5 do 30 °C. Układanie rur może odbywać się na uprzednio przygotowanym podłożu rodzimym lub odpowiednio zagęszczonym. Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu zachowując projektowany spadek przewodów. Układanie wykonać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur.

5 Uwagi końcowe.

-Wykonawstwo oraz odbiory robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych – cz. III".

-Materiały użyte do budowy powinny posiadać stosowne świadectwa jakości stwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Projektował:

Dr inż. Adam Krupiński